

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-137210

(43)Date of publication of application : 26.05.1998

(51)Int.Cl.

A61B 5/0428

(21)Application number : 08-294901

(71)Applicant : TOCHIGI NIPPON DENKI KK

(22)Date of filing : 07.11.1996

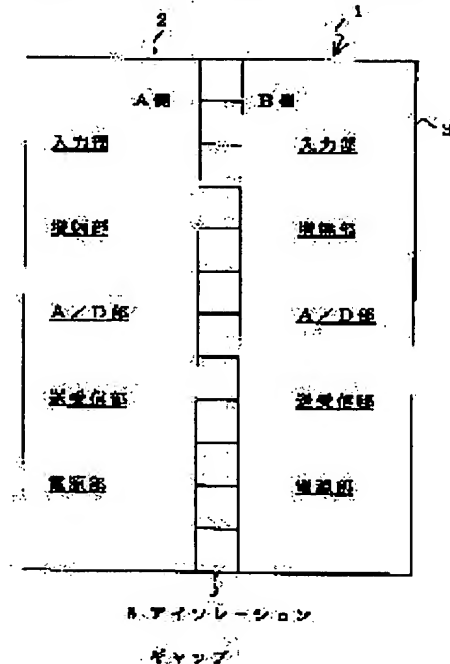
(72)Inventor : ISHIKAWA KOZO

(54) ELECTROCARDIOGRAPH AND CROSSTALK PREVENTING DEVICE FOR THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent crosstalk between subject input circuits.

SOLUTION: This device has respective independent substrates 2 and 3 for patients A/B inside an amplifier circuit 1 for subject inputs and further, an isolation gap 5 for separating A side circuit area and B side circuit area is provided on a printed circuit board for amplifier package. Therefore, even when disturbance is caused from a non-selected side circuit during the operation of a selected side circuit, the selected side circuit can be prevented by this isolation part from being affected in its operation. Besides, at a power source part inside the reagent input circuit, power supply voltages to be used for the subject input circuit itself are respectively independently prepared for A side and B side while using 12V supplied from the outside. Thus, since the voltages are respectively independently provided for two independent input sides and these two circuits can be isolated, crosstalk between subject input circuits can be effectively removed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.11.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2845845

[Date of registration]

30.10.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

30.10.2002

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2845845号

(45)発行日 平成11年(1999) 1月13日

(24)登録日 平成10年(1998)10月30日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

A 6 1 B 5/0428

A 6 1 B 5/04

3 1 0 B

請求項の数 2 (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平8-294901

(22)出願日 平成 8 年(1996)11月 7 日

(65)公開番号 特開平10-137210

(43)公開日 平成10年(1998) 5月26日

審査請求日 平成 8 年(1996)11月 7 日

(73)特許権者 000165033

群馬日本電気株式会社

群馬県太田市西矢島町32番地

(72)発明者 石川 浩三

栃木県宇都宮市針ヶ谷町484 栃木日本

電気株式会社内

(74)代理人 弁理士 岩佐 義幸

審査官 江成 克己

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 心電計および心電計のクロストーク防止装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1つのプリント基板上に、個別の被検者からの測定信号をそれぞれ処理する同一構成の第1および第2の回路部が分離されて形成され、一方の回路部を動作するときには、他方の回路部を非動作とする心電計であって、

前記各回路部は、それぞれ、外部電源より電源電圧を発生する電源回路と、この電源回路への前記外部電源の供給の有無を決定するトランジスタとを有し、

前記プリント基板上に、直列に接続された第1および第2のインバータが形成され、前記第1のインバータの出力は前記第1の回路部の前記トランジスタのゲートに接続され、前記第2のインバータの出力は前記第2の回路部の前記トランジスタのゲートに接続され、

前記第1のインバータへの切替え信号のレベルによる前

2

記トランジスタのオン・オフから外部電源の供給の有無を決定し、動作させる回路部にのみ外部電源を供給して、電源電圧を発生させることを特徴とする心電計。

【請求項 2】 1つのプリント基板上に、個別の被検者からの測定信号をそれぞれ処理する同一構成の第1および第2の回路部が分離されて形成され、一方の回路部を動作するときには、他方の回路部を非動作とする心電計において、

前記各回路部に、外部電源より電源電圧を発生する電源回路と、この電源回路への前記外部電源の供給の有無を決定するトランジスタとを有し、

前記プリント基板上に、直列に接続された第1および第2のインバータを有し、前記第1のインバータの出力は前記第1の回路部の前記トランジスタのゲートに接続され、前記第2のインバータの出力は前記第2の回路部の

10

前記トランジスタのゲートに接続されており、前記第1のインバータへの切替え信号のレベルによる前記トランジスタのオン・オフにより外部電源の供給の有無を決定し、動作させる回路部にのみ外部電源を供給して、電源電圧を発生させることを特徴とする心電計のクロストーク防止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術的分野】本発明は心電計および心電計のクロストーク防止装置に係り、特に被検者入力を入力持つ心電計および心電計のクロストーク防止装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、被検者入力回路に2入力A、Bを有する心電計がある。この心電計は、増幅回路のA/B側の回路間のアイソレーションがされていないものである。この心電計は、選択側に心電波形を入力し、非選択側の入力コネクタを抜き差ししたりすると、ノイズ等の外乱によって選択側の心電波形に影響を与えることになる。

【0003】このような従来の心電計は、被検者入力回路を2入力持つ心電計のうち、回路を2入力間で共有する心電計であり、回路内に被検者入力切替え回路（スイッチ）を持ち、心電波形そのものの切替えを行っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これまでの心電計では、切替スイッチとして、半導体のスイッチによる切替えのため、仮に非選択側の信号を遮断していても、それが大きなレベルの信号やノイズであれば、完全に遮断されず、選択側の信号ラインへのクロストークを発生させることになるという問題がある。

【0005】すなわち、これまでの心電計では、被検者入力A、Bがあっても、それぞれの回路間のアイソレーションをしなかったため、A側で測定し、B側で未使用とする場合に、オープン状態のB側に大きなノイズが混入したりすると、測定中のA側にもノイズの影響が現れてしまうという問題がある。

【0006】本発明の目的は、被検者入力回路間におけるクロストークを防止する心電計および心電計のクロストーク防止装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】人体から患者入力部へ入力される心電波形の振幅レベルは、通常数mVであるため、被検者入力（アンプ）回路は数百倍の増幅部を備えている。心電計では、ノイズ等の外乱に対しても、同様の割合で増幅することになる。そこでこれら外乱の要因の一つであるクロストークノイズを本発明の被検者入力回路は、以下に述べる2つの手段によって解決する。

【0008】本発明の心電計および心電計のクロスト

ク防止装置は、被検者入力（アンプ）回路内に患者A/B用にそれぞれ単独の、各回路部を持たせ更にアンプパッケージ用プリント基板上に、A側回路領域とB側回路領域を分離するためのアイソレーション（絶縁）部をほぼ4mm程度設けている。このため、選択側回路が動作中に非選択側回路から外乱が発生しても、このアイソレーション部によって、選択側回路動作へ影響を及ぼさないようにすることができる。

【0009】被検者入力回路内の電源部では、外部から供給される12Vを使って被検者入力回路自身を使用する電源電圧をA側とB側用としてそれぞれ単独に作っている。

【0010】以上に説明する本発明では、被検者A/B切替え信号のレベル（ハイレベルまたはローレベル）によって、トランジスタのオン・オフから外部12V電源の供給の有無を決定している。これによって、被検者入力Aが、選択された方の回路にのみ12V電源が供給され、電源電圧を作るという構成をとっている。

【0011】つまり、選択側の回路のみが動作状態となり、非選択側の回路には、電源電圧が供給されない非動作状態となって、選択側の動作に影響を与えにくくしている。

【0012】このため、本発明の心電計および心電計のクロストーク防止装置においては、2つの被検者切替え信号のレベルによって、トランジスタのオン・オフから外部電源の供給の有無を決定することにより、被検者入力Aが選択された方の回路にのみ電源電圧が供給され、電源電圧を作ることができる。

【0013】また本発明においては、選択側の回路のみが動作状態となり、非選択側の回路には電源電圧が供給されない非動作状態となり、選択側の回路の動作に影響を与えにくくすることができる。したがって、本発明では、2つの独立した入力側にそれぞれ単独に持たせ、それら2つの回路間をアイソレーションすることができるので、被検者入力回路間におけるクロストークを効果的に防止することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、本発明の心電計および心電計のクロストーク防止装置の実施例について図面を参照して説明する。

【0015】図1は本発明の実施例の心電計の一部構成を説明する図、図2は本発明の実施例の被検者入力アンプ用のプリント基板の一例を示す図、図3は本発明の実施例の心電計の一部回路構成を示す回路図である。

【0016】これらの図において、被検者入力（アンプ）用プリント基板1上に、A側基板2とB側基板3のそれぞれに配置された入力部・増幅部・A/D変換部・送受信部・電源部の間にアイソレーション用のギャップ5を設けた。

【0017】被検者入力（アンプ）回路内に患者A/B

用にそれぞれ単独の、各回路部を持たせ、更にアンプパッケージ用プリント基板1上に、A側基板2の回路領域とB側基板3の回路領域を分離するためのアイソレーションギャップ5を設けたものである。このアイソレーションギャップ5は、プリント基板の絶縁材料のみからなる部分をほぼ4 mm程度設けて形成する。

【0018】本実施例では、例えばA側基板2を選択側回路とし、B側基板3を非選択側回路として、動作中に非選択側回路から外乱が発生してもこのアイソレーションギャップ5によって、選択側回路動作へ影響を及ぼさないようにすることができる。

【0019】また被検者入力回路内電源は、外部から供給される12V電源を使って被検者入力回路自身を使用する電源電圧をA側電源回路10とB側電源回路11において、それぞれ単独で作ることができる。

【0020】このため、本実施例の心電計は、被検者A/B切替え信号のレベル（ハイレベルまたはローレベル）によって、トランジスタTr A、Tr Bのオン・オフから外部12V電源の供給の有無を決定している。これによって被検者入力、選択された方の回路にのみ12Vが供給され、電源回路を経て電源電圧を作ることができる。

【0021】また以上のように構成したことにより、選択側の回路のみが動作状態となり、非選択側の回路には電源電圧が供給されない非動作状態となり、選択側の回路の動作に影響を与えにくくすることができる。

【0022】したがって、本実施例の心電計では、患者入力部、差動増幅部、インストラクション部、増幅部、A/D変換部、送受信部、電源部から構成される回路をA/B両側にそれぞれ単独に持たせ、それらA/Bの回路間をアイソレーションギャップ5により遮断することができるので、被検者入力回路間におけるクロストーク*

＊を防止することができる。

【0023】

【発明の効果】以上に説明したように本発明の心電計および心電計のクロストーク防止装置においては、2つの被検者切替え信号のレベルによって、トランジスタのオン・オフから外部電源の供給の有無を決定することにより、被検者入力を選択された方の回路にのみ電源電圧が供給され、電源電圧を作ることができる。

【0024】また本発明においては、選択側の回路のみが動作状態となり、非選択側の回路には電源電圧が供給されない非動作状態となり、選択側の回路の動作に影響を与えにくくすることができる。

【0025】したがって、本発明では、2つの独立した入力側にそれぞれ単独に持たせ、それら2つの回路間をアイソレーションすることができるので、被検者入力回路間におけるクロストークを効果的に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の心電計の一部構成を説明する図である。

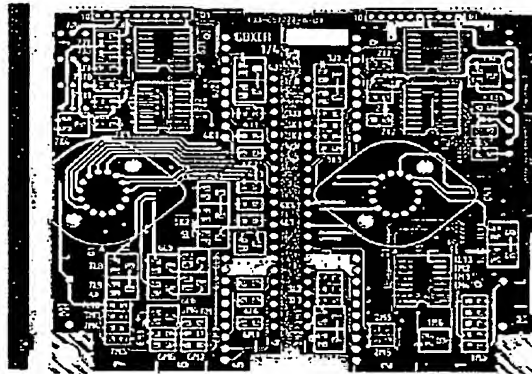
【図2】本発明の実施例の被検者入力アンプ用プリント基板上に形成された微細なパターンを示す写真である。

【図3】本発明の実施例の心電計の一部回路構成を示す回路図である。

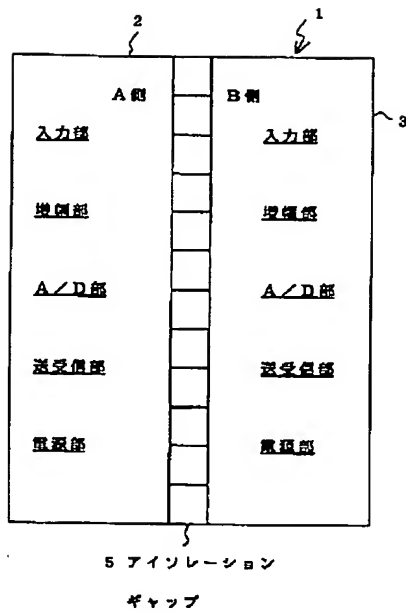
【符号の説明】

- 1 増幅回路
- 2 A側基板
- 3 B側基板
- 5 アイソレーションギャップ
- 10 A側電源回路
- 11 B側電源回路

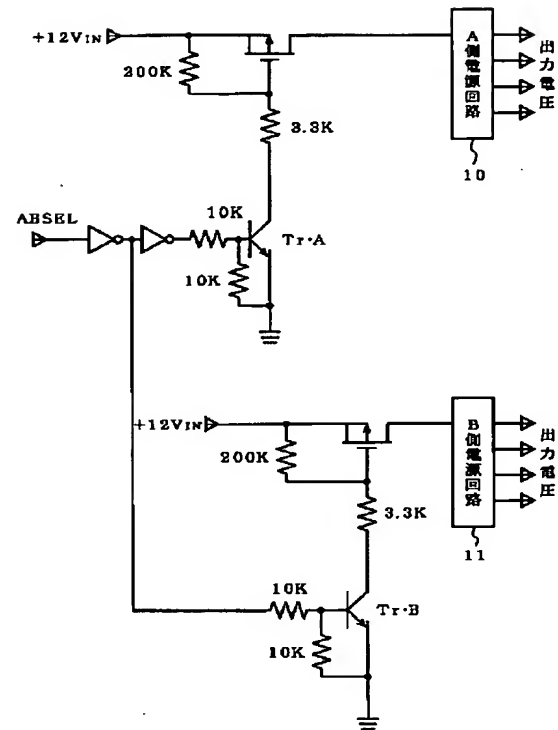
【図2】



【図1】



【図3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 昭51-45763 (J P, A)
 特開 平8-130390 (J P, A)
 特開 平3-41803 (J P, A)
 特開 平6-275927 (J P, A)
 特開 平7-245495 (J P, A)
 実開 平6-60165 (J P, U)
 実開 平6-38300 (J P, U)
 実開 昭58-166066 (J P, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁶, D B名)
 A61B 5/0428